

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-351326

(43)Date of publication of application : 21.12.2001

(51)Int.Cl.

G11B 20/10

(21)Application number : 2000-173694

(71)Applicant : RICOH CO LTD

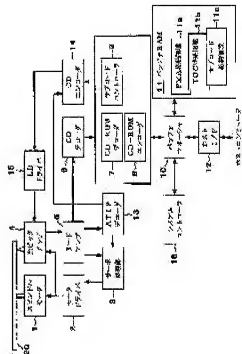
(22)Date of filing : 09.06.2000

(72)Inventor : YAMAMOTO KAZUTAKA

(54) INFORMATION RECORDER, INFORMATION RECORDING METHOD AND RECORDING MEDIUM WITH INFORMATION RECORDING PROCESSING PROGRAM RECORDED THEREON

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make writable the data of CD-TEXT standard into a recordable information recording medium by a TAO system.
SOLUTION: The writing destination address of the read-in area of a recordable optical disk 20 and the subcode data on a writing R-W channel are received from a host computer under the control of a system controller 16. When the received subcode data reaches its prescribed quantity in a buffer RAM 11, a subcode controller 9 synthesizes the subcode data and the TOC information generated from the PMA information and starts its writing operation at the received writing destination address of the received read-in area. Then the controller 9 closes a session by writing a read-out area after the writing operation is completed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録可能な記録媒体にトラックアットワンス方式で情報を記録する情報記録装置において、外部に接続されたホストコンピュータから前記記録媒体のリードイン領域の書き込み先アドレスと、その書き込むR-Wチャネルのサブコードデータを所定量に達したとき、PMA情報から生成したTOC情報と前記R-Wチャネルのサブコードデータを合成して前記受信手段によって受信した前記記録媒体のリードイン領域の書き込み先アドレスから書き込みを開始し、その書き込みを終了した後に前記記録媒体のリードアウト領域を書き込んでセッションを閉じる書込手段とを設けたことを特徴とする情報記録装置。

【請求項2】 書き換え可能な記録媒体にトラックアットワンス方式で情報を記録する情報記録装置において、外部に接続されたホストコンピュータから前記記録媒体のリードイン領域の上書き先アドレスと、その書き込むR-Wチャネルのサブコードデータを受信する受信手段と、該手段によって受信したR-Wチャネルのサブコードデータが所定量に達したとき、前記記録媒体から読み取ったTOC情報と前記R-Wチャネルのサブコードデータを合成して前記受信手段によって受信した前記記録媒体のリードイン領域の上書き先アドレスから上書きを開始し、その上書きを終了してセッションを閉じる書込手段とを設けたことを特徴とする情報記録装置。

【請求項3】 記録可能な記録媒体にトラックアットワンス方式で情報を記録する情報記録方法において、外部に接続されたホストコンピュータから前記記録媒体のリードイン領域の書き込み先アドレスと、その書き込むR-Wチャネルのサブコードデータを受信し、該受信したR-Wチャネルのサブコードデータが所定量に達したとき、PMA情報から生成したTOC情報と前記R-Wチャネルのサブコードデータを合成して前記受信した前記記録媒体のリードイン領域の書き込み先アドレスから書き込みを開始し、その書き込みを終了した後に前記記録媒体のリードアウト領域を書き込んでセッションを閉じることを特徴とする情報記録方法。

【請求項4】 書き換え可能な記録媒体にトラックアットワンス方式で情報を記録する情報記録方法において、外部に接続されたホストコンピュータから前記記録媒体のリードイン領域の上書き先アドレスと、その書き込むR-Wチャネルのサブコードデータを受信し、該受信したR-Wチャネルのサブコードデータが所定量に達したとき、前記記録媒体から読み取ったTOC情報と前記R-Wチャネルのサブコードデータを合成して前記受信した前記記録媒体のリードイン領域の上書き先アドレスから上書きを開始し、その上書きを終了してセッションを閉じることを特徴とする情報記録方法。

【請求項5】 記録可能な記録媒体にトラックアットワ

ンス方式で情報を記録するとき、外部に接続されたホストコンピュータから前記記録媒体のリードイン領域の書き込み先アドレスと、その書き込むR-Wチャネルのサブコードデータを受信する受信機能と、該機能によって受信したR-Wチャネルのサブコードデータが所定量に達したとき、PMA情報から生成したTOC情報と前記R-Wチャネルのサブコードデータを合成して前記受信機能によって受信した前記記録媒体のリードイン領域の書き込み先アドレスから書き込みを開始し、その書き込みを終了した後に前記記録媒体のリードアウト領域を書き込んでセッションを閉じる書込機能とをコンピュータに実現させる情報記録処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項6】 書き換え可能な記録媒体にトラックアットワンス方式で情報を記録するとき、外部に接続されたホストコンピュータから前記記録媒体のリードイン領域の上書き先アドレスと、その書き込むR-Wチャネルのサブコードデータを受信する受信機能と、該機能によって受信したR-Wチャネルのサブコードデータが所定量に達したとき、前記記録媒体から読み取ったTOC情報と前記R-Wチャネルのサブコードデータを合成して前記受信機能によって受信した前記記録媒体のリードイン領域の上書き先アドレスから上書きを開始し、その上書きを終了してセッションを閉じる書込機能とをコンピュータに実現させる情報記録処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、CD-R/RW等の記録媒体にトラックアットワンス方式で情報を記録するCD-R/RW装置等の情報記録装置と、CD-R/RW等の記録媒体にトラックアットワンス方式で情報を記録する情報記録方法と、CD-R/RW等の記録媒体にトラックアットワンス方式で情報を記録する情報記録処理プログラムを記録した光ディスク等の記録媒体に関係する。

【0002】

【従来の技術】CDに記録されている情報は、大きくメインデータとサブコードデータに分けられる。上記メインデータは音楽やコンピュータのデータを記録するために、上記サブコードデータは主にトラックの時間情報を記録するために用いられている。

【0003】また、サブコードデータはP、Q、R、S、T、U、Vで示されるチャネルに分けられており、それぞれシンクパターン（SYNC PATTERN）を除いて96ビットで構成されている。

【0004】そのPチャネルは、トラック間の無音部やギャップを示す。また、Qチャネルは非常に重要であり、ユーザデータエリア（ユーザデータ領域）であれば主にトラックの絶対時間や相対時間情報を記録し、リー

ドインエリア（リードイン領域）であれば各トラックのスタート時間を示す目次情報であるTOC（Table Of Contents）情報を記録している。

【0005】さらに、R-WチャネルはCD-R用途で利用される他、最近ではCD-TEXTでもそのチャネルが利用されている。ただし、CD-GとCD-TEXTの共存を図るためにCD-GはユーザエリアのR-W、CD-TEXTはリードインエリアのR-Wとすみわけが行われている。

【0006】上記CD-Gは、カラオケの歌詞とイラストをTVに表示させる用途で普及したが、記憶容量の低さのためにグラフィックが荒く、LDやVCDに比べるとその品質が著しく低いので今ではあまり利用されていない。

【0007】ところで、近年、MDの普及は著しいものがある。MDの特徴は高音質な録音ができるほかに、アーティスト名やアルバム名や曲名などテキストデータも記録することができ、曲を再生中にその曲名を簡単に知ることが出来ることである。これは、聴覚だけでなく視覚によっても大きな喜びを与えてくれるものである。

【0008】しかし、音楽用CD（Audio CD）には、この種のテキストデータを入れる場所がなく、CDがMDに比べて音質は勝っていると言われながらも、この点が機能的に劣っている部分であった。

【0009】また、CDが普及し始めた頃の任意な文字表示装置は大型かつ高価格であったため、相対的に曲名を表示する価値は低かった。しかし、技術の進歩によって文字表示装置の小型化、低価格化が進んでおり、MDでは小型の携帯プレーヤにも搭載されている。

【0010】今や文字表示装置のコストアップデリットよりも曲名表示のメリットの方が十分に大きいのである。そんな状況の中、音楽CDにもテキストデータを入れる気運が高まり、最近普及し始めたのがCD-TEXTである。

【0011】そのCD-TEXTに対応したCDとプレーヤがあれば、MDと同様にアーティスト名やアルバム名や曲名を表示することができる。当然、個人の音楽用記録媒体として認知されつつあるCD-R/RWにもCD-TEXTを書き込み機能が要求されており、CD-R/RW装置にその機能の搭載が始まった。

【0012】ところで、CD-R/RW装置におけるCD-R/RWへのライト方式にはディスクアットワンス（Disc At Once: DAO）方式、トラックアットワンス（Track At Once: TAO）方式、パケットライト（Packet Write）方式の3種類がある。

【0013】DAO方式は、リードイン、トラック、リードアウトを一気に書く方法であり、トラック間にトラックの継ぎ目が入らないので、音楽データを記録するのに向いている。

【0014】TAO方式は、複数トラックとリードイン／アウトを個々に書く方法であり、コンピュータデータを追記するのに向いている。パケットライト方式は、トラックを分割して書く方法であり、コンピュータデータをCD-RWにランダムライトするのに向いている。

【0015】つまり、音楽データは主にDAO方式で記録されるので、CD-TEXTもDAO方式での書き込みがサポートされている。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、現在のCD-R/RW装置は書き込み精度が高いので、トラックの継ぎ目でノイズを感じることはほとんど無く、TAO方式の追記メリットが見直され、多くの人が音楽をTAO方式で記録するようになっても、TAO方式でCD-TEXT規格のデータを記録することができないという問題があった。

【0017】この発明は上記の課題を解決するためになされたものであり、記録可能な情報記録媒体にTAO方式でCD-TEXT規格のデータを書き込めるようにすることを第1の目的とする。

【0018】また、TAO方式のメリットとしては、HDDの容量不足により全ての音楽を一度に用意できない場合や、好きな曲を徐々に増やしていったディスク一杯になったときにディスクをクローズし、CDプレーヤで再生できるようにする場合などがある。

【0019】そこで、記録可能な情報記録媒体であるCD-Rメディアには、情報を1回しか書き込めないもので、CD-TEXTの情報に誤りがあった場合にこれを修正することは出来ないが、書き換え可能な情報記録媒体であるCD-RWメディアには、データをオーバーライトすることが可能であり、物理的にはリードイン領域のサブコードを書き換えることが可能であるにもかかわらず、記録媒体を一旦消去して再度書き込まなければならなかった。

【0020】この発明は、書き換え可能な情報記録媒体にCD-TEXT規格で情報を追加したり修正したりできるようにすることを第2の目的とする。

【0021】

【課題を解決するための手段】この発明は上記の第1の目的を達成するため、記録可能な記録媒体にトラックアットワンス方式で情報を記録する情報記録装置において、外部に接続されたホストコンピュータから上記記録媒体のリードイン領域の書き込み先アドレスと、その書き込むR-Wチャネルのサブコードデータを受信する受信手段と、その手段によって受信したR-Wチャネルのサブコードデータが所定量に達したとき、PMA情報から生成したTOC情報と上記R-Wチャネルのサブコードデータを合成して上記受信手段によって受信した上記記録媒体のリードイン領域の書き込み先アドレスから書き込みを開始し、その書き込みを終了した後に上記記録

媒体のリードアウト領域を書き込んでセッションを閉じる書込手段を設けたものを提供する。

【0022】また、記録可能な記録媒体にトラックアットワンス方式で情報を記録する情報記録方法において、外部に接続されたホストコンピュータから上記記録媒体のリードイン領域の書き込み先アドレスと、その書き込むR-Wチャネルのサブコードデータを受信し、その受信したR-Wチャネルのサブコードデータが所定量に達したとき、PMA情報から生成したTOC情報と上記R-Wチャネルのサブコードデータを合成して上記受信した上記記録媒体のリードイン領域の書き込み先アドレスから書き込みを開始し、その書き込みを終了した後に上記記録媒体のリードアウト領域を書き込んでセッションを閉じる情報記録方法も提供する。

【0023】さらに、記録可能な記録媒体にトラックアットワンス方式で情報を記録するとき、外部に接続されたホストコンピュータから上記記録媒体のリードイン領域の書き込み先アドレスと、その書き込むR-Wチャネルのサブコードデータを受信する受信機能と、その機能によって受信したR-Wチャネルのサブコードデータが所定量に達したとき、PMA情報から生成したTOC情報と上記R-Wチャネルのサブコードデータを合成して上記受信機能によって受信した上記記録媒体のリードイン領域の書き込み先アドレスから書き込みを開始し、その書き込みを終了した後に上記記録媒体のリードアウト領域を書き込んでセッションを閉じる書込機能とをコンピュータに実現させる情報記録処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体も提供する。

【0024】次に、この発明の第2の目的を達成するため、書き換え可能な記録媒体にトラックアットワンス方式で情報を記録する情報記録装置において、外部に接続されたホストコンピュータから上記記録媒体のリードイン領域の上書き先アドレスと、その書き込むR-Wチャネルのサブコードデータを受信する受信手段と、その手段によって受信したR-Wチャネルのサブコードデータが所定量に達したとき、上記記録媒体から読み取ったTOC情報と上記R-Wチャネルのサブコードデータを合成して上記受信手段によって受信した上記記録媒体のリードイン領域の上書き先アドレスから上書きを開始し、その上書きを終了してセッションを閉じる書込手段を設けたものを提供する。

【0025】また、書き換え可能な記録媒体にトラックアットワンス方式で情報を記録する情報記録方法において、外部に接続されたホストコンピュータから上記記録媒体のリードイン領域の上書き先アドレスと、その書き込むR-Wチャネルのサブコードデータを受信し、その受信したR-Wチャネルのサブコードデータが所定量に達したとき、上記記録媒体から読み取ったTOC情報と上記R-Wチャネルのサブコードデータを合成して上記受信した上記記録媒体のリードイン領域の上書き先アド

レスから上書きを開始し、その上書きを終了してセッションを閉じる情報記録方法も提供する。

【0026】さらに、書き換え可能な記録媒体にトラックアットワンス方式で情報を記録するとき、外部に接続されたホストコンピュータから上記記録媒体のリードイン領域の上書き先アドレスと、その書き込むR-Wチャネルのサブコードデータを受信する受信機能と、その機能によって受信したR-Wチャネルのサブコードデータが所定量に達したとき、上記記録媒体から読み取ったTOC情報と上記R-Wチャネルのサブコードデータを合成して上記受信機能によって受信した上記記録媒体のリードイン領域の上書き先アドレスから上書きを開始し、その上書きを終了してセッションを閉じる書込機能とをコンピュータに実現させる情報記録処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体も提供する。ものである。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施形態を図面に基づいて具体的に説明する。図1は、この発明の一実施形態であるCD-R/RWドライブ装置の構成を示すブロック図である。図中の矢印は主にデータの流れを示す。

【0028】光ディスク20は、スピンドルモータ1により回転駆動せられる。スピンドルモータ1は、モータドライバ2とサーボ処理部3によって線速度が一定になるように制御される。その線速度は段階的に変更が可能である。

【0029】光ピックアップ4は、図示を省略した半導体レーザ、光学系、フォーカスアクチュエータ、トラックアクチュエータ、受光素子、ポジションセンサを内蔵したものであり、光ディスク20にデータ記録及び再生のためのレーザ光を照射する。また、その光ピックアップ4はシークモータによって移動可能である。

【0030】それらフォーカスアクチュエータ、トラックアクチュエータ、シークモータは、モータドライバ2とサーボ処理部3が受光素子、ポジションセンサから得られた信号に基づいてレーザ光のレーザスポットを目的の場所に位置するように制御する。

【0031】このCD-R/RWドライブ装置は、リード（再生）の場合、光ピックアップ4で得られた再生信号がリードアンプ5で増幅されて2値化された後、CDデコード6に入力されてディンクリープとエラー訂正の処理を受ける。引き続きそのデータはCD-ROMデコーダ7に入力され、さらにデータの信頼性を高めるためにエラー訂正の処理を受ける。

【0032】その後、そのデータはバッファマネージャ10により一旦バッファRAM11に蓄えられ、セクタデータとして撮ったところでATAPI I又はSCSI等のインタフェース（1/F）12を通してホストコンピュータへ一気にも送られる。

【0033】一方、ライト（記録）の場合、I/F12を通してホストコンピュータから送られてきたデータは、バッファマネージャ10によって一旦バッファRAM11に蓄えられる。

【0034】バッファRAM11にある程度データが貯まったところでライトを開始するが、その前にレーザ光のレーザスポットを光ディスク20上の書き込み開始地点に位置させなければならない。

【0035】その書き込み開始地点は、光ディスク20上のトラックの蛇行により予め刻まれているウォブル信号によって求められる。上記ウォブル信号には、ATIPと呼ばれる絶対時間情報が含まれており、ATIPデコード13によってその情報を取り出せる。また、ATIPデコード13で生成する同期信号は、CDエンコード14に入力されて正確な位置でのデータの書き出しを可能にしている。

【0036】バッファRAM11のデータは、CD-ROMエンコード8やCDエンコード14でエラー訂正コードの付加やインタリプが行われ、レーザドライバ（LDドライバ）15と光ピックアップ4を介して光ディスク20に記録される。

【0037】光ディスク20が挿入されると、その光ディスク20に記録されたPMA情報とTOC情報が読み出され、バッファマネージャ10によってバッファRAM11のRMA（情報）格納領域11aとTOC（情報）格納領域11bにそれぞれ格納される。

【0038】また、ホストコンピュータから送られたサブコードデータもバッファマネージャ10によってバッファRAM11のサブコード（データ）格納領域11cに格納される。このように、バッファRAM11に上記サブコード関連のデータとメインデータの格納領域をそれぞれ用意している。

【0039】そして、光ディスク20のリードイン領域をライト（記録）する場合、バッファマネージャ10によってTOC格納領域11bからTOC情報であるQサブコードと、R-Wサブコード又はサブコード格納領域11cのR-Wサブコードをサブコードコントローラ9へ送り、このサブコードコントローラ9でPサブコードも含めてサブコードデータを合成する。

【0040】さらに、システムコントローラ16は、CPU、ROM、RAM等からなるマイクロコンピュータによって実現され、このCD-R/RWドライブ装置全体の制御を司り、この発明に係るリード及びライト処理を行う。

【0041】すなわち、このCD-R/RWドライブ装置が、記録可能な記録媒体にトラックアットワンス方式で情報を記録する情報記録装置と書き換え可能な記録媒体にトラックアットワンス方式で情報を記録する情報記録装置に相当する。

【0042】また、上記バッファマネージャ10、パッ

ファRAM11、システムコントローラ16等が、外部に接続されたホストコンピュータから記録媒体のリードイン領域の書き込み先アドレスと、その書き込むR-Wチャンネルのサブコードデータを受信する受信手段と、受信手段によって受信したR-Wチャンネルのサブコードデータが所定量に達したとき、PMA情報から生成したTOC情報とR-Wチャンネルのサブコードデータを合成して受信手段によって受信した記録媒体のリードイン領域の書き込み先アドレスから書き込みを開始し、その書き込みを終了した後に記録媒体のリードアウト領域を書き込んでセッションを閉じる書込手段の機能を果たす。

【0043】さらに、外部に接続されたホストコンピュータから記録媒体のリードイン領域の上書き先アドレスと、その書き込むR-Wチャンネルのサブコードデータを受信する受信手段と、受信手段によって受信したR-Wチャンネルのサブコードデータが所定量に達したとき、記録媒体から読み取ったTOC情報とR-Wチャンネルのサブコードデータを合成して受信手段によって受信した記録媒体のリードイン領域の上書き先アドレスから書き込みを開始し、その書き込みを終了してセッションを閉じる書込手段の機能も果たす。

【0044】また、上記バッファマネージャ10、バッファRAM11、システムコントローラ16等が、外部に接続されたホストコンピュータから記録媒体のリードイン領域の書き込み先アドレスと、その書き込むR-Wチャンネルのサブコードデータを受信し、その受信したR-Wチャンネルのサブコードデータが所定量に達したとき、PMA情報から生成したTOC情報とR-Wチャンネルのサブコードデータを合成して受信した記録媒体のリードイン領域の書き込み先アドレスから書き込みを開始し、その書き込みを終了した後に記録媒体のリードアウト領域を書き込んでセッションを閉じる処理を実行する。

【0045】さらに、外部に接続されたホストコンピュータから記録媒体のリードイン領域の上書き先アドレスと、その書き込むR-Wチャンネルのサブコードデータを受信し、その受信したR-Wチャンネルのサブコードデータが所定量に達したとき、記録媒体から読み取ったTOC情報とR-Wチャンネルのサブコードデータを合成して受信した記録媒体のリードイン領域の上書き先アドレスから書き込みを開始し、その書き込みを終了してセッションを閉じる処理も実行する。

【0046】また、光ディスク等の記録媒体に、記録可能な記録媒体にトラックアットワンス方式で情報を記録するとき、外部に接続されたホストコンピュータから記録媒体のリードイン領域の書き込み先アドレスと、その書き込むR-Wチャンネルのサブコードデータを受信する受信機能と、受信機能によって受信したR-Wチャンネルのサブコードデータが所定量に達したとき、PMA情報から生成したTOC情報とR-Wチャンネルのサブコード

データを合成して受信機能によって受信した記録媒体のリードイン領域の書き込み先アドレスから書き込みを開始し、その書き込みを終了した後に記録媒体のリードアウト領域を書き込んでセッションを閉じる書込機能をコンピュータに実現させる情報記録処理プログラムを記録し、その記録媒体によってコンピュータにインストールすることによって、通常のコンピュータを用いても、この実施形態のCD-R/RWドライブ装置と同様の機能を実現することができる。

【0047】さらに、光ディスク等の記録媒体に、書き換え可能な記録媒体にトラックアットワンス方式で情報を記録するとき、外部に接続されたホストコンピュータから記録媒体のリードイン領域の上書き先アドレスと、その書き込むR-Wチャネルのサブコードデータを受信する受信機能と、受信機能によって受信したR-Wチャネルのサブコードデータが所定量に達したとき、記録媒体から読み取ったTOC情報とR-Wチャネルのサブコードデータを合成して受信機能によって受信した記録媒体のリードイン領域の上書き先アドレスから上書きを開始し、その上書きを終了してセッションを閉じる書込機能をコンピュータに実現させる情報記録処理プログラムを記録し、その記録媒体によってコンピュータにインストールすることによって、通常のコンピュータを用いても、この実施形態のCD-R/RWドライブ装置と同様の機能を実現することができる。

【0048】次に、このCD-R/RWドライブ装置における処理について説明する。図2は、TAOライト方式のセッションクローズにおけるホストコンピュータとCD-R/RWドライブ装置との通常の処理手順を簡潔に示した説明図である。

【0049】まず、通常の処理として、図2に基づいて光ディスク20のリードインエリア（リードイン領域）へ任意のR-Wサブコードをライトしない場合の手順を説明する。

【0050】ステップ（図中「S」で示す）1で、ホストコンピュータはCD-R/RWドライブ装置へクローズセッションコマンド（Close Sessionコマンド）を発行する。

【0051】ステップ3で、CD-R/RWドライブ装置は、クローズセッションコマンドにデータ転送は伴わないので、直ちにリードイン領域のライトを開始する。そのライト処理では、システムコントローラ16によってPMA情報から予め生成したTOC情報を、バッファマネージャ10によってサブコードコントローラ9へ送り、サブコードコントローラ9でPサブコード、0データのR-Wサブコードと合成してサブコードデータを生成する。

【0052】また、同時にシステムコントローラ16が予めリードイン領域のメインデータとして生成しておいた0データを、バッファマネージャ10によってCD-

ROMエンコーダ8へ送り、サブコードデータと合成する。そして、その合成されたデータをCDエンコーダ14へ送って光ディスク20に書き込む。

【0053】リードイン領域のライト後、ステップ4でCD-R/RWドライブ装置は、リードアウト領域をライトし、ホストコンピュータへステータスを返し、ステップ2でホストコンピュータはCD-R/RWドライブ装置からのステータスの受信によってセッションクローズを終了する。

【0054】次に、図3に基づいてこの発明の請求項1、3、5に係わるリードイン領域（リードインエリア）へ任意のR-Wサブコードをライトする場合の処理手順を説明する。

【0055】光ディスク20がCD-R又はCD-RWディスクであり、そのディスクへの記録の場合、最初に、ステップ11でホストコンピュータは、CD-R/RWドライブ装置へ光ディスク20のリードイン領域の先頭アドレス（書き込み先アドレス）を指定したライトコマンド（Writeコマンド）を発行する。

【0056】このライトコマンドにはデータ転送が伴わない、ホストコンピュータは、CD-R/RWドライブ装置へ指定したレングスのサブコードデータを送る。その時、必要なサブコードはR-Wであるが、便宜上P、Qサブコードも送る。また、R-WサブコードはCD-R/RWドライブ装置で加工の必要が無いRAWタイプのデータである。

【0057】ステップ14でCD-R/RWドライブ装置はサブコードデータを受信してバッファRAM11に蓄積し、ホストコンピュータはリードイン領域分のライトコマンドの発行を続け、ステップ15でCD-R/RWドライブ装置はバッファRAM11にサブコードデータがいっぱいになったところでリードイン領域のライトを開始する。

【0058】そのライト処理では、システムコントローラ16によってPMA情報から予め生成したTOC情報を、バッファマネージャ10によってサブコードコントローラ9へ送り、サブコードコントローラ9でPサブコード、サブコード格納領域11cから読み出したR-Wサブコードと合成してサブコードデータを生成する。

【0059】また、同時にシステムコントローラ16が予めリードイン領域のメインデータとして生成しておいた0データを、バッファマネージャ10によってCD-ROMエンコーダ8へ送り、サブコードデータと合成する。そして、その合成されたデータをCDエンコーダ14へ送って光ディスク20に書き込む。

【0060】この処理は、ステップ12でホストコンピュータからシンクキャッシュコマンド（Sync Cacheコマンド）が発行されるまで、サブコードデータの受信を続け、バッファマネージャ10によりR-Wサブコードをサブコードコントローラ9に送ってリードイ

ン領域への書き込みを継続する。

【0061】リードイン領域のライト後、ステップ16でCD-R/RWドライブ装置は、リードアウト領域をライトし、ホストコンピュータへステータスを返し、ステップ13でホストコンピュータはCD-R/RWドライブ装置からのステータスの受信によってセッションクローズを終了する。

【0062】このようにして、CD-R/RWディスク等の記録可能な記録媒体に対してセッションクローズをライトコマンドで行うことにより、TAOライト方式でリードイン領域へR-Wサブコードを書き込めるようになり、追記のメリットとCD-TEXTのメリットを両方得られるようになる。

【0063】次に、図4に基づいてこの発明の請求項2, 4, 6に係わるTOC情報をオーバーライトすることによってリードイン領域（リードインエリア）へ任意のR-Wサブコードをライトする場合の処理手順を説明する。

【0064】図3に示した処理はセッションをクローズする場合の手順であり、リードイン書き込みが前提となり、CD-RディスクでもCD-RWディスクでも対象となるが、図4に示した処理はリードインオーバーライトになる。

【0065】光ディスク20がCD-RWディスクであり、そのディスクへの記録の場合、最初に、ステップ21でホストコンピュータは、CD-R/RWドライブ装置へ光ディスク20のリードイン領域の先頭アドレス（上書き先アドレス）を指定したライトコマンド（Writeコマンド）を発行する。

【0066】このライトコマンドにはデータ転送が伴ない、ホストコンピュータは、CD-R/RWドライブ装置へ指定したレングスのサブコードデータを送る。その時、必要なサブコードはR-Wであるが、便宜上P、Qサブコードも送る。また、R-WサブコードはCD-R/RWドライブ装置で加工の必要が無いRAWタイプのデータである。

【0067】ステップ24でCD-R/RWドライブ装置はサブコードデータを受信してバッファRAM11に蓄積し、ホストコンピュータはリードイン領域分のライトコマンドの発行を続け、ステップ25でCD-R/RWドライブ装置はバッファRAM11にサブコードデータがいっぱいになったところでリードイン領域のライトを開始する。

【0068】そのライト処理では、システムコントローラ16によって光ディスク20から予め読み出したTOC情報を、バッファマネージャ10によってサブコードコントローラ9へ送り、サブコードコントローラ9でPサブコード、サブコード格納領域11cから読み出したR-Wサブコードと合成してサブコードデータを生成す

る。

【0069】また、同時にシステムコントローラ16が予めリードイン領域のメタデータとして生成しておいた0データを、バッファマネージャ10によってCD-ROMエンコーダ8へ送り、サブコードデータと合成する。そして、その合成されたデータをCDエンコーダ14へ送って光ディスク20に上書きして書き込む。

【0070】この処理は、ステップ22でホストコンピュータからシンクキャッシュコマンド（Sync Cacheコマンド）が発行されるまで、サブコードデータの受信を続け、バッファマネージャ10によりR-Wサブコードをサブコードコントローラ9に送ってリードイン領域への上書きを継続する。

【0071】リードイン領域のライト後、CD-R/RWドライブ装置は、ホストコンピュータへステータスを返し、ステップ23でホストコンピュータはCD-R/RWドライブ装置からのステータスの受信によってセッションクローズを終了する。

【0072】このようにして、CD-RWディスク等の書き換え可能な光ディスクのリードイン領域のR-Wサブコードの書き換えが出来るようになり、CD-TEXTの追加や内容変更が簡単にできるので、MDに近い使い勝手が実現できる。

【0073】

【発明の効果】以上説明してきたように、この発明の請求項1の情報記録装置と請求項3の情報記録方法及び請求項5の情報記録処理プログラムを記録した記録媒体によれば、記録可能な情報記録媒体にTAO方式でCD-TEXT規格のデータを書き込むことができる。

【0074】また、この発明の請求項2の情報記録装置と請求項4の情報記録方法及び請求項6の情報記録処理プログラムを記録した記録媒体によれば、書き換え可能な情報記録媒体にCD-TEXT規格で情報を追加したり修正したりすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態であるCD-R/RWドライブ装置の構成を示すブロック図である。

【図2】TAOライト方式のセッションクローズにおけるホストコンピュータとCD-R/RWドライブ装置との通常の処理手順を簡潔に示した説明図である。

【図3】図1に示したCD-R/RWドライブ装置におけるこの発明の請求項1, 3, 5に係わるリードイン領域へ任意のR-Wサブコードをライトする場合の処理手順の説明図である。

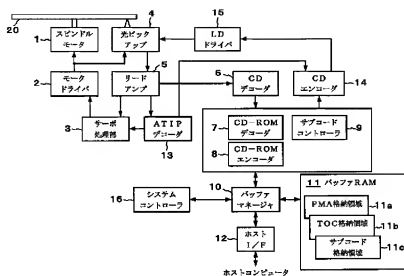
【図4】に示したCD-R/RWドライブ装置におけるこの発明の請求項2, 4, 6に係わるTOC情報をオーバーライトすることによってリードイン領域へ任意のR-Wサブコードをライトする場合の処理手順の説明図である。

【符号の説明】

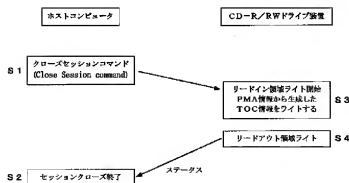
1 : スピンドルモータ 2 : モータドライバ
 3 : サーボ処理部 4 : 光ピックアップ
 5 : リードアンプ 6 : CDデコーダ
 7 : CD-ROMデコーダ
 8 : CD-ROMエンコーダ
 9 : サブコードコントローラ
 10 : バッファマネージャ

11 : バッファRAM 11a : PMA格納領域
 11b : TOC格納領域
 11c : サブコード格納領域
 12 : ホストI/F 13 : ATIPデコーダ
 14 : CDエンコーダ 15 : LDドライバ

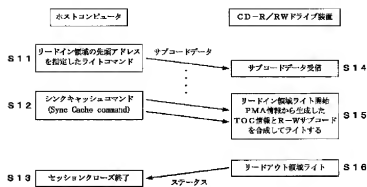
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

